

物化探方法在种桃岭金铜矿区的找矿效果^①

林 春

(江西有色地质矿产勘查开发院,江西 南昌 330001)

摘 要:根据种桃岭金铜矿区的地球物理和地球化学特征圈定矿(化)体的范围,推断矿(化)体的产状规模;经钻孔证实在预测部位见金铜矿体;并总结出该区物化探异常与金铜成矿的对应关系。

关键词:种桃岭;金铜矿;地球物理勘探;地球化学勘探;应用效果;江西

中图分类号:P631;P632 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-5663(2000)04-0268-04

1 矿区地质概况

种桃岭金铜矿区位于扬子准地台江南台隆南东边缘,夹于赣东北深大断裂与婺源—丰城深断裂之间,构造体系对成矿十分有利,是寻找贵金属及多金属的有利地区。

矿区出露地层为前震旦纪双桥山群第五段 AnZ_2sh^5 、第六段 AnZ_2sh^6 ,地层总体走向为NE,倾向SE,倾角 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$;为一倒转单斜地层;岩性为砂质千枚岩、粉砂质千枚岩、绢云母千枚岩等;区内断裂构造发育,主要为NE向断层或NE向断裂(蚀变)破碎带,在蚀变破碎带附近,次级小断裂及顺层挤压破碎现象发育,常构成金矿和铜矿的容矿构造,含矿挤压破碎带多为顺层挤压破碎带,倾向SE;区内岩浆岩不很发育,只见有燕山期花岗岩斑岩脉(墙)出露,侵入 AnZ_2sh^6 地层中,岩石呈黄绿色、浅灰白色,具硅化、绿泥石化,并见少许黄铁矿假象褐铁矿;蚀变主要有硅化、黄铜黄铁矿化,局部见绿帘石化,叶蜡石化、地表已圈定蚀变带21条,有14条可见金或铜的矿化,局部已圈出金矿体8条和铜矿体2条。矿化(蚀变)带呈带状分布于千枚岩中或花岗斑岩脉接触带上,走向NE。

矿化类型分含金蚀变型和铜铅锌矿化蚀变型。含金蚀变带里黄铁矿等金属硫化物呈星点状、细脉状分布。

2 地球物理及地球化学特征

2.1 地球物理特征

含铜蚀变千枚岩的视极化率为全区最高(见表1, $\eta=11.0\%$),视电阻率为全区最低($\rho=800\Omega_m$),其电性特征表现为低阻高极化;含金蚀变千枚岩的视极化率为9.2%,视电阻率($\rho=2382\Omega_m$)为全区最高,但其变化范围较大,主要原因为导电矿物颗粒结构不同及矿化强度不均

^① 收稿日期:2000-04-16 作者简介:林春(1962—),男,江西兴国人,工程师。

匀所致。当金属硫化物以致密块状或细脉相连时， ρ 值则小；当导电矿物在岩石中呈浸染状分布时，其 ρ 值就大，电性特征为高阻高极化；花岗斑岩的 η 值稍高， ρ 值不大；本区主要岩性——砂质千枚岩的 η 值最低， ρ 值也不高。区内的含矿地质体与围岩、岩脉等有明显的电性差异。

表 1 种桃岭矿区电参数测定表 ($\rho/\Omega m$)

岩石名称	η (%) 变化范围	η (%) 几何平均	ρ 变化范围	ρ 几何平均
含金蚀变千枚岩	6.7~13.3	9.2	1550~4486	2382
含铜蚀变千枚岩	8.2~24.4	11.0	531~2176	800
花岗斑岩	6.7~12.0	8.1	837~1867	1257
砂质千枚岩	3.0~7.9	4.8	483~2410	1269

2.2 地球化学特征

2.2.1 景观地球化学特征

测区属低山丘陵区，坡度角在 35°上下，地处亚热带气候，植被发育，残坡积层也发育，以生物风化和化学风化为主，易以离子晕存在的元素，在 B 层土壤中可能会出现贫化现象。

2.2.2 微量元素在岩石中的分布

从微量元素在蚀变岩石中的分布(表 2)可见，蚀变岩中的 Au 和 As 的变化范围大，平均值也高，这对 Au 的富集成矿是极为有利的。

表 2 微量元素在蚀变岩中的分布表($W_B/10^{-6}$)

岩石名称	$Au \times 10^{-9}$		Cu		Pb		Zn		As	
	变化范围	平均值	变化范围	平均值	变化范围	平均值	变化范围	平均值	变化范围	平均值
绢云母千枚岩	6~900	117	53~156	86.7	16~33	21.2	98~199	117.6	51~1000	426
硅化千枚岩	3~1000	76.3	77~109	87.5	21~37	22.6	116~248	122.3	55~267	78
硅化蚀变带	2~1200	190	52~126	90.0	18~33	21.4	103~297	126.1	48~4000	1009.5
硅化破碎带	2~980	180	56~118	69.6	16~41	26.1	77~210	108.2	116~4550	1736

3 地质找矿效果

区内开展了 1/1 万激发极化测量、视电阻率测量和次生晕测量工作，并对有望地段进行了钻探验证，在预测部位见到金、铜矿体。

3.1 η 、Au(Cu) 异常反映金(铜)矿(化)带空间位置

从图 1 中可见， η 异常，Au、Cu 异常分布在 F 的两侧且严格受其控制，可见 F 断层是本区导矿和贮矿构造。 η 北异常带跟后来查清的金矿(化)带基本吻合，南异常带与铜矿(化)带基本对应； η 、Au 吻合部位指示出金矿(化)带的产出位置。Au、 η 高值带呈断续出现的长条形或椭圆形，反映了金矿(化)体呈透镜状和尖灭再现的不连续性出露状况，且有 η 、Au 异常越高，对应的 Au 品位也越富的趋势； η 、Cu 异常重迭部位指示的是铜矿(化)带的空间，特别是在铜矿体上， η 有比较清晰且具相应规模的高值异常显示。

3.2 1/1 万次生晕 Au 异常可直接指示找金矿

图 2 是对本区矿化带北端进行次生晕加密后的成果，主要异常 Au 晕的高低与金矿化强

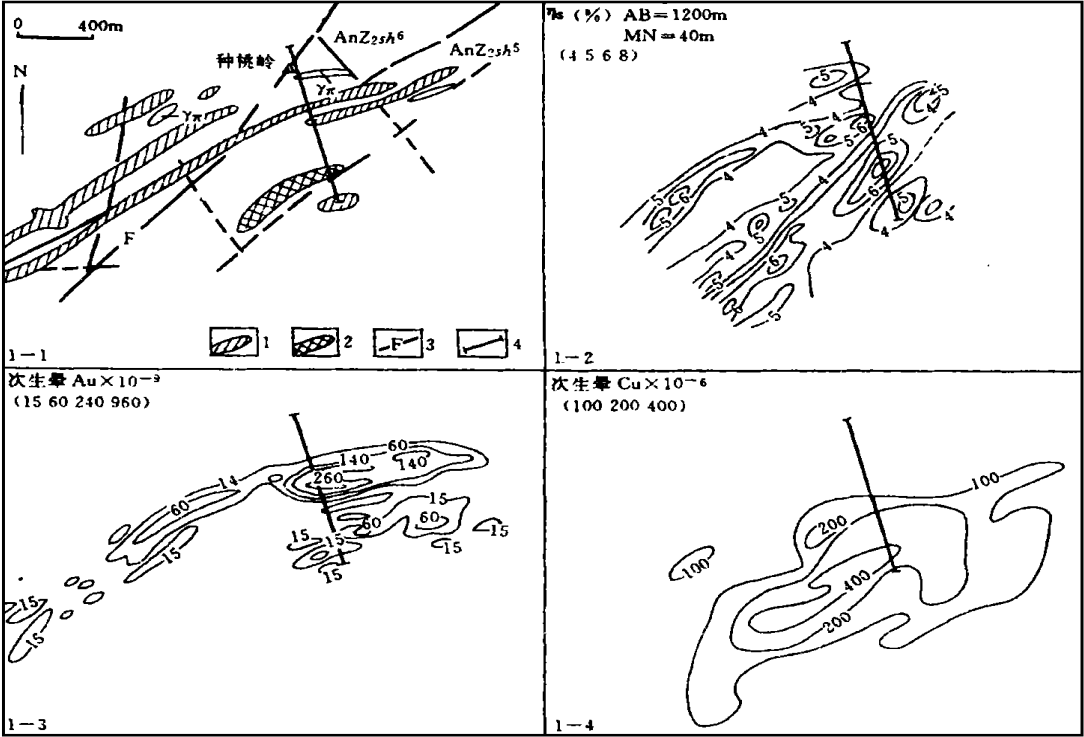


图 1 种桃岭矿区地质物化探异常剖析图

AnZ₂sh⁶—前震旦系双桥山群第六段 AnZ₂sh⁵—前震旦系双桥山群第五段 Yr—花岗斑岩脉
1—金矿(化)带 2—铜矿(化)体 3—断层 4—综合剖面

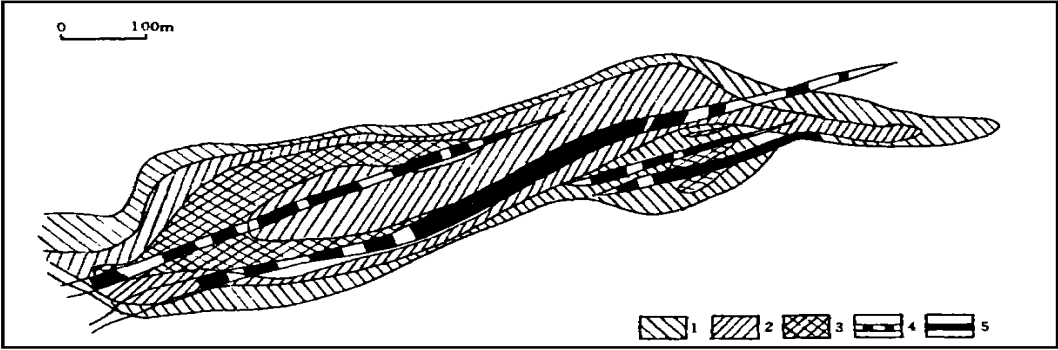


图 2 次生晕 Au 量浓度分带图

1— $16 \times 10^{-9} \sim 60 \times 10^{-9}$ 2— $60 \times 10^{-9} \sim 240 \times 10^{-9}$ 3— $> 240 \times 10^{-9}$ 4—含金蚀变带 5—金矿化带

度密切相关, $15 \times 10^{-9} \sim 60 \times 10^{-9}$ 的范围指示了含金蚀变带的分布; $60 \times 10^{-9} \sim 240 \times 10^{-9}$ 反映了金矿化带的存在, 它包括了 V3、V7 和 V4、V5、V8 的金矿化带; Au 的浓度大于 240×10^{-9} , 则为 Au 矿化富集地段, 是找工业矿体的有望地段。

3.3 据 η 曲线特征可预测矿化体的产状

在图 3 中点号为 70~90 范围内, η 、 ρ 、Au 都有高值显示, η 曲线在北西(小号)侧陡, 南东(大号)侧缓, 有极化体向南东方向倾斜延伸的特征。推测其下方有顺层的含金地质体, 据此布

置 ZK1, 在井深 102.7 米发现 Au 矿体, 顺层产出, 厚 2 米, Au 品位几十克吨; 按顺层方向再布置 ZK2、ZK3 追索, 都在预定部位见到金矿(化)体。 η 曲线从 73 号点开始梯度增大, 这是地表出露矿化带与盲矿体的综合反映, 由电参数可知: η 、 ρ 曲线的峰值对应着含金矿化地质体。 η 高值反映的是含金蚀变带(硫化物), ρ 高值由含金蚀变带中硅化强度较高所至。因此, 高 η 、高 ρ 、Au 异常可确定含金地质体的空间分布状态。

在 95~130 号点范围内, η 有最大值, ρ 呈低值显示, Cu 异常明显。推断在其下方有铜的盲矿体。经 ZK4 验证, 在井深 120 米处见一铜矿体, 往深部还见几处铜矿体。因此, 低 ρ 高 η 和 Cu 异常在本区对应的是铜矿(化)体。

在点号 45~54 范围内, η 有异常, ρ 界于本区的高阻与低阻之间, 但次生晕 Au、Cu 等无异常显示, 从所获资料看, η 异常为花岗斑岩脉与围岩接触带上的零星黄铁矿化引起。

此外, 在 105~130 号点范围内, Cu、 η 异常明显, ρ 为低阻尚无钻孔控制(当时主要为找 Au), 认为该异常与铜矿(化)有关, 可继续予以验证。

4 结论

- (1) 大比例尺化探次生晕 Au 可直接用于确定金、铜矿(化)体的地表出露范围;
- (2) 激电配合化探可确定含矿地质体的空间展布(产状)。在本区高阻高极化并有 Au 异常对应的为金矿(化)地质体; 低阻高极化并有 Cu 异常对应的是铜矿(化)地质体。

本文是集体劳动的成果, 对从事野外工作的同志表示感谢。

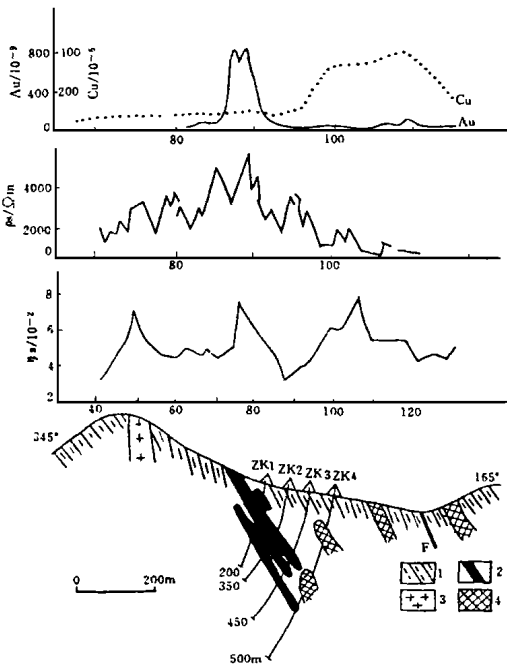


图 3 种桃岭矿区综合剖面图

1—砂质千枚岩 2—花岗斑岩
3—金矿(化)体 4—铜矿(化)体